



جامعة صنعاء
كلية الطب والعلوم الصحية
دائرة العلوم السريرية الطبية
دفعة بصمه طبيب 31
طب بشري

OPHTHALMOLOGY



Lecture No. 10

Ophthalamic LASER

د محفوظ بامشموس

written by: رنا حسن

جروب ((C))

اللجنة العلمية لدفعة بصمة طبيب 31

مندوب الدفعة
عبد الرحمن العديني

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

LASER

* Def. of LASER :- Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.

* يستخدم بكثرة في طب العيون وجراحتها .

* الفكرة / (Substance have the property to "lase" i.e absorb energy in one form & emit a new form of light energy which is more useful)

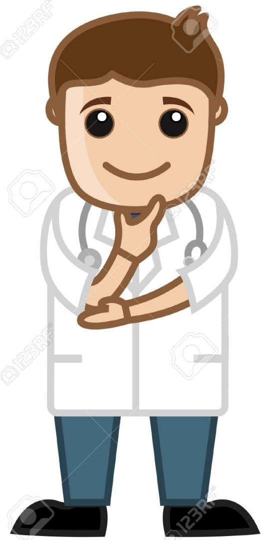
* فيزيائية الليزر / اهمه فقط للفيزيائيين لذلك فقط ! قرأوها .

→ Why laser is particulary suitable for many medical applications ?

[1] Monochromaticity
[2] Directionality
[3] Coherence
[4] Polarization
[5] intensity.

* Types of LASER :-

[1] Gas → Argon , krypton , Helium , Neon , CO_2
[2] Solid state → Ruby , ND yag.
[3] Metal Vapour → copper , Gold.
[4] Excimer → Argon Fluoride
[5] Dye.
[6] Diode.



* How does these LASER works ?

- photo coagulation → Argon , krypton , Ruby , Diod.
- photo disruption → Nd yag (posterior capsule opacity)
- photo ablation → Excimer (يصحح النظر)
- photo dynamic → Gold.
- photo vaporisation → CO_2.

* wave length
Excimer → Cornea
Argon → Retina
Diod →
Nd yag → Capsule
CO_2 → skin

* ما أهمية (Diod) ← الوحيد اللذي يمكنه ان تراه بالعين
← photocoagulation.

* (wave length) ← يحدد هل الأشعة مرئية أم لا
← بقية الأنواع لا نراها
← لازم نستخدم الـ (Diod) لو أردت استخدام argon , Yag لأنهم لا نرى بالعين المجردة .

* Uses of LASER (استخدامات الليزر) :-

* Delivery Systems :-

- we can insert the LASER to inside the eye by 3 ways :—

[1] trans pupillary
→ slit Lamp
→ Laser indirect opthalmoscopy.

[2] Trans scleral
→ contact.
→ non contact.

[3] Endophotocoagulation.

* There is adisease which called (Retinopathy of prematurity) **ROP**
- مرض شبكية العين عند الأطفال قبل ٣٧ أسبوع (أكثر شيوعًا في الدول الغربية)

In Yemen →
→ indirect → photocoagulation.
→ Retinoplastoma → In children → (indirect ophthalmoscope)

* → (Dioid → Tran-scleral → Glaucoma الماء الزرقاء.
(~~Diod~~ Cyclo destruction Laser) (DCDL) الذي تعالج بالقطرات نعالجها بال

* → Endophotocoagulation → Retina → (Probs) يعمل فتحة في العين ودماها
→ endo Laser — (retina) نزيف بال
photocoagulation (DM) اصحاب ا
→ Retinal Detachment.

* Uses of LASER

→ ① Diagnostic —
  - [1] Fundus Fluorescein Angiography (FFA)
  - [2] Laser Fluorescence Spectroscopy
  - [3] Scanning Laser Ophthalmoscopy
  - [4] Laser Interferometry

→ [2] Therapeutic.

Extra-ocular adnexae
- Removal of lid masses
- Laser blepharoplasty (smoothen wrinkles
- Laser for skin pigmentation.
- Endonasal DCR
-

Anterior segment
[1] LASIK & Epi-LASIK (PRK)
[2] YAG Capsulotomy
[3] Glaucoma.
(4) Argon Laser trabeculoplasty (ALT)
(5) Yag peripheral Iridectomy (PI)

posterior segment
- Argon LASER
- Retinal breaks or Tears
- Laser photocoagulation for Retinal hole
- Laser Retinopexy.
- Diabetic Retinopathy
  - Focal
  - Grid
  - Panretinal (PRP)
- Retinal hemorrhage
- photodynamic therapy (PDT) for macular degeneration.
- Age related macular degeneration
- Intraocular tumors (Retinoblastoma)

* FFA (Fundus Fluorescein Angiography) :→

- يستخدم لمريض عنده مشكلة بالشبكية ونريد معرفة تفاصيل عنها .
- العين المكان الوحيد اللذي نقدر نشوف (Vascularity) .
- نستخدم (Fluorescien + Laser machin angiography) ← لكي نحدد Disease .

* من خلال فحص ال Retina ← نتوقع أحد هذه الأشياء (google)
  - Risk of heart disease.
  - Risk of strok.
  - Risk of HTN.
  - Risk of DM.
  - Diabetic Retinopathy.

1 Diagnostic

* Scanning laser Ophthalmoscopy :- (For Corneal ulcer.)

- ونحدد نوع ال (ulcer) هل ← Bacterial / Viral etc...
- نستخدم (in vivo confocal microscopy)

- يقلل ال (intervation) .
- يسمى هذا الجهاز اللذي يعمل (vivo.confocal) ← (Laser interferometry)

IOL mess
- → Cataract
- → قوة العدسة ← تحددها (U/S)
- → 94% ← accuracy
- → بواسطة ال laser
- → عكس u/s ← يمكن تخلط لعتمد على الشخص .

2 * Therapeutic use :-

[1] Extra-ocular :-

* اختصاص في العيون ٣ أنواع .
  1. cosmetic
  2. pigmentation remove.
  3. botox . منع التجاعيد (smoothen wrinkles)

- علاج : احمرار في الوجه غير معروف (slide 32) .

* DCR (Dacrocystorhinostomy) :-

عملية مشهورة (endonasal) فتحه من الأنف وليس من الخارج ← ↓ success rate من الـ surgical

وفائدتها (cosmetic) تمنع الـ scar من الخارج .

[2] Anterior Segment :-

(1) LASIK + PRK

* - أفضل استخدامات الـ (Laser) وأشهرها ← تصحيح النظر بـ LASIK + PRK

باستخدام جهاز الـ (LASIK) ← - very success - very fast

ويكون نسبة نجاحها (98 %) ← ومدتها فقط (5) دقائق ويكون الـ LASIK + PRK

→ Suitable for (1) myopia (2) Hypermetropia (3) Astigmatism.

→ 5 min per eye.

تعتبر هذه العملية The most saccessive in medicin ← وتعتمد فكرة العملية على :-

(١) (suction ring) مشرط نقطع القرنية ثم نرفع الجزء المقطوع وننزل الـ (laser) ونرجع القرنية ونعمل (Flab) بواسطة (keroton) وننزل الـ (laser) خلال ٥ دقائق ويكون نسبة نجاحها عالية .

(٢) (epi Lasik) ← PRK (photo Refractive keratectomy) بدون قطع القرنية او عمل Flab

وبنسبة نجاح عالية نفس الـ (Lasik) ولكن ←

- Lasik : best recovery

- PRK : best stability

*- Steps → (1) غطاء الـ speculum (2) غطاء drain (3) ناخذ cornea (4) ننزل الـ Laser

(2) Yag Capsulotomy :→ (Cataract)

نترك الجزء الخلفي مع العملية

posterior capsule → غطاء الـ lens بعد ازالة الـ Cataract في الـ posterior capsule

→ لكن هذا الـ Capsule يمكنه أن يعتم في الأطفال بالإعتام بنسبة ١٠٠ % وفي الكبار بنسبة ٣٠ %

فالحل نعمل فتحات في الـ posterior capsule بحيث نعلم ثقوب منها الرؤية خلال دقيقة باستخدام الـ (Yag) .

* After cataract is complication of cataract surgery.

(5)

3 Glaucoma → is optic nerve disease due to ↑ IOP due to [1] ↑ secretion or [2] ↓ drainage.

↳ if a patient has open angle ~~glaucom~~ glaucoma we used → Argon Laser trabeculoplasty (ALT)

→ blocking anterior chamber angle → we open it by Yag and we call it (Yag Periphral Iridectomy) PI

* مع ال (acute angle closure) بالغرب افضل لانه عندنا ↑ pigmentation لذلك صعب اختراقها له

فانت لو iris لونها black وممكن لو كانت brown . فالأفضل لنا جراحيا (surgical perphiral iredectomy)

* → Rubeosis iridis (neovascularization of the iris (NVI):-

لازم نقلل ال (secretion) فاستخدم ال Diode → Change for ciliary process لأنها تفرز فيقلل

ال secretion ← (Diod Cyclophotocoagulation).

3 Posterior Segment :- used more in → huge Retinal Tear.
↳ Retinal hold
↳ Diabetic retinopathy.
↳ Macular degeneration.

* argon laser موجود في الجوهري والقواره

* لو معك (Retinal hole) بالطبع (fixation) كي لا يتحول الى Detachment

وتكون علاجها صعب جدا .

* فاي شخص عنده قصر نظر لازم نفحص الشبكية نشوف لو معه (Retinal hole) اعمله (fixation) اذا لم نعالج يخرج ال (Vitrous) فيحصل لها (shrink) للا (Vitrous) وتتجمع السوائل في ال (macula) وتسبب (blurred vision) يسمى :-

← يسمى (Retinopexy) R.P

لو يستخدم تقطع ام اسباب (Retinal Tear) او ما يسمى (Lattice degenaration)

كي لا تتحول الى (Detachment).



* Diabetic Retinopathy :→ (ترتيب رقم 3 في العين وفي الأردن رقم (1)

* يؤدي الى العمى فلازم نعمل فحص روتيني (Rotien eye examination)

→ DM cause → change of macula
→ Neovascularization } if not treated Leads to bleeding → blindness.

→ To diagnosed stages of D-retinopathy → (Flouresien angiography) then we do Laser.

· Retina

- خلال ١٠ سنة ← من مرضى ال DM يحصل مشاكل بال Retina
- خلال ٢٠ سنة ← " " " " "

فلازم نعمل فحص روتيني كل سنة أو ٥ أو ٦ شهور

2 JD
→ ttt of D-retinopathy by → Argon Laser photocoagulation.

→ Types of laser used in DM :—

- Focal : in site of bleeding
- Grid : Macular odema.
- PRP : bleeding (Pan Retinal photocoagulation)

→ In cases of Rubeosis or glaucoma → painful eye :-

Diod فالأفضل نستخدم ال (argon) في البداية للمرضى أما لو جاء متأخر (acute) يلزم ال
لأن ال (argon) ما عاد ينفع.

→ In cases of anearysm or Retinal hemorrhage :-

نعمل لهم (Focal) أو grid وليس (PRP) ولو وصل المريض (rubeosis or glucoma)

نعمل له (argon) لكن لا نستخدم في المراحل المتقدمة
(Diod cyclophotocoagulation)

* Age-related macular degenaration :→ في الدول المتقدمة السبب الأول للعمى
لأنهم يعمروا أما السبب الرئيسي الأول للعمى في العالم ← (cataract) وهو غير معروف السبب يبدأ (Drosen) في ترسبات في مركز النظر وبعدها يحصل (neovascularization) قديمًا كان 8 JD (photo dynamic)
والآن نستخدم حقن (avastin).

* Retinoblastoma → Commonest primary intraocular tumor in children.
  ↳ if it discovered early we treated by laser not enucleation.

* في اليمن أطباء & (enucleation) لأنها تتكشف متأخرة غالباً.
* الـ (laser) يعمل حصر للـ (tumor) ويمنع انتشاره لبقية العين والحفاظ عليها.

* Choroidal malignant Melanoma: → most common primary tumor in adult
  ↳ If diagnosed early treated by Laser.
  ولو تأخر يلزم نعمل (enucleation).

* أحمد زويل ← أمريكي من أصول مصرية اكتشف الـ (Femtosecond Laser) وهو غير موجود باليمن، اكتشاف نقل لطب العيون نقلة خرافية وجا بعده الـ (Nanosecond Laser) وهو أيضاً لم يصل إلى اليمن.

→ Femtosecond → "most accuraty type of laser" used in high precision ocular microsurgery.

Some uses of Femto second Laser →
1. LASIK flap.
2. Laser assisted cataract surgery.
3. presbyopia correction
4. Correction of post keratoplasty astigmatism.
5. non-invasive glaucoma surgery.
6. Penetrating keratoplasty.
7. Keratoprosthesis implantation.

→ phacoemulsification or extra capsule: → removal of cataract
  ↳ يستخدم الـ u/s في العين ودي الطريقة الأقرب يستخدم (Femtosecond) تجزئ بالـ u/s لأجل عليها صعب جداً ويلزمها (training) وليس كل جراحين العيون يقدروا يستخدموها. عكس الـ (Femtosecond) مكيف (computrized).

Femto second cataract → very expensive but very effective

* Femto second → يقطع القرنية بأي طريقة جزئية أو كلية ما أحب

سهلة ← (Corneal graft) ولكنها (very expensive).

* **Benefits of Laser :- Can:-**

1) save child's eye as in Retinoblastoma.
2) change a personality as in LASIK.
3) Cure a middle aged person with glaucoma.
4) Restore vision in a person wide after cataract
5) Preserve & retain vision in patients with DR & ARMD (Aged retinal macular degeneration)
6) The possibilities are endless.

* **Complication of LASER photocoagulation :-**

1) wrongly photocoagulation of fovea, cornea, iris, lens.
2) choroidal effusion.
3) choroidal neovascularization.
4) prephral visual defect.
5) Dyschromatopsia.

ال pointer يؤدي الى ال blindness عند أطفال لأنه رخيص وينتشر ويعمل

- macular hole ← داخل العين
- macular hemorrhage
- macular blindness